

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-169735

(43)Date of publication of application : 21.06.1994

(51)Int.Cl.

A23L 2/00  
A61K 31/23  
A61K 31/23  
A61K 31/23  
A61K 31/23  
A61K 31/23  
A61K 31/23

(21)Application number : 04-352714

(71)Applicant : NIPPON OIL & FATS CO LTD

(22)Date of filing : 10.12.1992

(72)Inventor : SADAKATA MIWAKO  
TANAKA YOSHIHARU

## (54) NUTRITIOUS DRINK COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject composition free from deterioration and occurrence of fish oil odor and excellent in taste, long-term storage stability and functionality by combining oils and fats containing eicosapentaenoic acid, etc., with oils and fats containing linolenic acid.

CONSTITUTION: This composition is obtained by combining (A) preferably 10-50wt.% oils and fats containing eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid, e.g. rape oil with (B) preferably 20-80wt.% oils and fats containing linolenic acid.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-169735

(43)公開日 平成6年(1994)6月21日

|                          |      |         |     |        |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 府内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
| A 2 3 L 2/00             | F    |         |     |        |
| A 6 1 K 31/23            | AAM  |         |     |        |
|                          | ABF  |         |     |        |
|                          | ABS  |         |     |        |
|                          | ABX  | 9283-4C |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数1(全9頁) 最終頁に続く

|          |                  |   |
|----------|------------------|---|
| (21)出願番号 | 特願平4-352714      | (71)出願人 000004341<br>日本油脂株式会社<br>東京都千代田区有楽町1丁目10番1号   |
| (22)出願日  | 平成4年(1992)12月10日 | (72)発明者 定方 美和子<br>東京都荒川区南千住6-19-7<br>(72)発明者 田中 善晴<br>埼玉県川越市人塚新田204番地22<br>(74)代理人 弁理士 内山 充 |

(54)【発明の名称】栄養飲料組成物

(57)【要約】

【構成】エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂とリノレン酸を含有する油脂の組み合わせからなる油脂組成物を含むことを特徴とする栄養飲料組成物。

【効果】エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する本発明栄養飲料組成物は、リノレン酸の作用によって製造直後およびその後、長期間経過した場合も劣化がなく、魚油臭を発生しないために、それを含有する栄養飲料は飲み易さを長期間維持することができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂とリノレン酸を含有する油脂の組み合わせからなる油脂組成物を含むことを特徴とする栄養飲料組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂とリノレン酸を含有する油脂との配合油を含むところの機能性の栄養飲料組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸は、海産動植物の脂質中に多く見られる直鎖状アルキル基を有する高度不飽和脂肪酸であり、エイコサペンタエン酸は炭素数20個、二重結合数5個を有し、ドコサヘキサエン酸は炭素数22個、二重結合数6個を有し、両者ともにアルキル基先端から3番目と4番目の炭素原子の間に最初の不飽和二重結合があり、さらに該二重結合から数えて炭素原子3個毎に不飽和二重結合1個を規則的に有するn-3系直鎖状高度不飽和脂肪酸である。これらの脂肪酸は、動脈硬化の予防、心筋梗塞や脳梗塞の予防、中性脂肪値や総コレステロール値を下げる効果があるとされ、これらを含有する油は、カプセルや粉末製品として市販されている。また最近、ドコサヘキサエン酸は、学習能力向上効果があるといわれ、その重要性が益々注目されてきている。また、リノレン酸は、炭素数18個、二重結合数3個を有する高度不飽和脂肪酸である。この脂肪酸は、アレルギーやガンの発生を抑制する作用が顕著であり、その重要性が注目されており、これを含有する油脂は、一般消費者が摂取し易いようにカプセルの形態の栄養食品として市販されている。一般にエイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂は、魚を原料としているために魚油臭が強く、食用としては敬遠されがちである。リノレン酸を含有する油脂は、植物の種などを原料としているために魚油臭は全くなく、より食べやすい油脂である。α-リノレン酸含有飲料が、特開平4-63579号公報に、γ-リノレン酸含有飲料が特開平4-117269号公報に開示されている。特開平4-131043号公報に精製魚油、精製エゴマ油または精製しそ油を配合した油脂組成物について開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂は、精製、脱臭直後のものは比較的魚油臭も少ないが、一般飲食品に加工処理した際、あるいは保存した際に容易に酸化され、特有の不快臭を強く発生するため、一般食品に用いることは難しい。このため、これらの油脂は、酸化を防ぐために、カプセル化して市販されているが、カプセル

10

20

30

40

50

形態によって摂取しても、摂取後のおくびの場合に不快感が発生し、継続して摂取することは困難である。また、カプセルは手軽に水に溶かして用いることは困難である。一方、噴霧乾燥などで得られる粉末食品は、水に溶かして食品素材として各種食品に配合使用することは可能であるが、これらのものを使用した場合に、魚油特有の生臭さが口中に広がり、食事しようとする気持ちが失われるのを免れない。特に、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含む油脂の粉末製品およびそれらを使用した飲食品は、製造後2ヶ月以上経過した場合に魚油臭を強く感じ、食べにくくなるという問題が生じていた。本発明の目的は、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂を使用しても、特有の不快臭もなく、長期間保存した場合でも風味良好で飲みやすいエイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する栄養飲料を提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記の好ましい性質を有する組成物について鋭意研究を重ねた結果、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂に、リノレン酸を含有する油脂を組み合わせた配合油を飲料に用いた場合に、保存中の風味劣化もなく、特有の不快臭も発生しないことを見い出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂とリノレン酸を含有する油脂の組み合わせからなる油脂組成物を含むことを特徴とする栄養飲料組成物を提供するものである。以下、本発明を詳細に説明する。本発明に用いるエイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂としては、これらを10重量%以上を含有する油脂が好ましく、例えば、食用魚油、すなわちイワシ油、サバ油、マグロ油、カツオ油、ニシン油、タラ肝油などの魚油を精製したものや濃縮したものを用いることができるし、バクテリア、クロレラなどから抽出したものも用いることができる。一方、本発明に用いるリノレン酸を含有する油脂としては、α-リノレン酸を含有する油脂としてナタネ油、大豆油、小麦胚芽油、クルミ油などを用いることができ、γ-リノレン酸を含有する油脂としては、月見草油および培養した微生物から採取した油脂を用いることができる。しかしながら、リノレン酸を20重量%以上を含有する油脂を用いることが好ましく、例えばシソ油、エゴマ油、アマニ油などを用いることができる。本発明の油脂組成物は、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂を5~95重量%、好ましくは10~50重量%およびリノレン酸を含有する油脂を5~95重量%、好ましくは20~80重量%含有するものである。そして、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂とリノレン酸を含有する油脂の比率は、リノレン酸含有率20重量%以上の油脂

を用いた場合において、前者の酸化防止に対して十分な効果を発揮するために、前者に対して後者を1倍以上用いることが望ましく、通常1~2倍を配合することができる。1倍未満では配合効果が低く、2倍を超えても効果が添加量に応じて向上しない。これらの必須成分に加えて、他の植物油、動物油なども配合することができる。また、必要に応じて乳化剤、抗酸化剤、香料などをさらに配合することができる。

【0005】本発明栄養飲料組成物は、飲料として流動性のあるものであれば特に制限なく適用することができる、例えば、スポーツ飲料、果汁飲料、乳酸菌飲料、アルコール入り飲料、ビタミン、ミネラル入り栄養飲料などのほか、加工乳、豆乳および手術前又は手術後などに栄養補給のために直接血管又は腸に注入される高カロリー輸液等の高濃度流動食に含有させて使用することができる。また、マーガリンのように流動性のない高濃度のW/O型乳化油脂を含むものは本発明の効果がない。本発明栄養飲料組成物には、前記の飲料を作成するために水を主成分として、グラニュー糖、ブドウ糖、果糖、クエン酸、クエン酸ナトリウム、果汁、オレンジフレーバー、グレープフルーツフレーバーなどの呈味物やフレーバー物質、アミノ酸類、ビタミン類、ミネラル類などを添加することができ、また、油脂分を均一に乳化させるために乳化剤、安定剤を添加することができる。本発明栄養飲料組成物のうち、特に栄養補給を目的とする飲料を作成するためには、前記油脂以外にタンパク質またはその分解物、糖類、ビタミン類、ミネラル類および水などを主成分として配合することが好ましい。さらに飲食しやすくするための果汁、エキス、フレーバーなどの呈味物、および油脂分を均一に乳化させるための乳化剤、安定剤などを適宜添加できる。本発明栄養飲料組成物には、無脂固形分として、例えば、鶏卵タンパク質、乳タンパク質、大豆タンパク質、魚タンパク質、肉タンパク質、カゼイン、ゼラチンなどのタンパク質およびこれらの酵素分解物、デンプン、デキストリン、ブドウ糖および果糖などの单糖類、マルトースおよび乳糖などの二糖類などの糖質、および脱脂粉乳、粉末乳酸発酵乳などを配合することができる。本発明栄養飲料組成物には、乳化剤を、栄養飲料組成物を均一に乳化させるために添加することができ、例えば、大豆および卵黄リン脂質、モノグリセライド、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、アセチル化モノグリセリドおよびモノグリセリドのクエン酸エステルなどの有機酸モノグリセリド、上記各種化合物のポリオキシエチレン添加物などを使用することができ、特にショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪

酸エステル、有機酸モノグリセリドを好適に使用することができる。本発明栄養飲料組成物は、油脂、乳化剤、無脂固形分、その他の配合材料を水に配合し、搅拌、溶解、均質処理、殺菌または滅菌後、均質機を用いて均質処理し、均一な液状として製品化することができる。本発明栄養飲料組成物の殺菌または滅菌には通常の各種殺菌機、滅菌機を使用することができるが、間接加熱方式または直接蒸気加熱方式による超高温瞬間加熱(UHT)での殺菌または滅菌が好ましい。また、本発明栄養飲料組成物に窒素ガスなどの不活性ガスをバーリングしたり、充填密封の際に容器のヘッドスペースに窒素ガスなどの不活性ガスを充填することが望ましい。

## 【0006】

【実施例】次に、本発明を実施例および比較例によりさらに詳細に説明する。

## 実施例1

第1表に示す組成の飲料を調製した。まず、ヘキサメタリン酸ナトリウムを約70℃の温水に溶解させ、この液にデキストリン、カゼインナトリウム、大豆タンパク質を溶解させた。一方、予めエイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含む濃縮魚油(エイコサペンタエン酸:17.4重量%、ドコサヘキサエン酸:11.6重量%)とエゴマ油(α-リノレン酸:57.0重量%)とコーン油との配合油にクエン酸モノグリセリドを溶解させ、この配合した脂質を上記の水溶液に混合し、さらに第2表に示すビタミン類の配合物(ビタミンミックス)、およびミネラル類の配合物(ミネラルミックス)を混合し、プロペラ式搅拌機で20分間予備乳化させた。この予備乳化液をホモジナイザーによって、均質圧150kg/cm<sup>2</sup>で均質化処理し、約100Lの乳化液を得た。つぎにこの乳化液を直接加熱方式の超高温瞬間加熱滅菌装置にて135℃で30秒間処理した後、60℃で500kg/cm<sup>2</sup>でホモジナイザーにより無菌的に均質化処理を行った。次にこれを20℃に冷却し、無菌容器に無菌充填して、栄養補給に用いる液状の濃厚流動食を得た。この液状の濃厚流動食は、溶液100cc当たりタンパク質:4.0g、糖質:13.8g、脂質:3.2gであり、エネルギーは、1kcal/mlであった。また、この溶液から油脂を抽出して、過酸化物値を測定したところ0.6であり、従って製造工程中の油脂の劣化はないことが確認でき、そのまま冷蔵庫で冷却して試飲したところ魚臭味がなくミルク風味の良好な栄養飲料として飲むことができた。

## 【0007】

## 【表1】

第1表

| 材 料           | 配合量 (kg) |
|---------------|----------|
| カゼインナトリウム     | 3.00     |
| 大豆タンパク質       | 1.30     |
| デキストリン        | 14.0     |
| エゴマ油          | 1.00     |
| 濃縮魚油          | 1.00     |
| コーン油          | 1.00     |
| クエン酸モノグリセリド   | 0.20     |
| ヘキサメタリン酸ナトリウム | 0.10     |
| ミルクフレーバー      | 1.00     |
| ビタミンミックス      | 0.04     |
| ミネラルミックス      | 0.40     |
| 水             | 83.96    |

【0008】

【表2】

第2表

|                     |                      |       |
|---------------------|----------------------|-------|
| ビタミンミックス<br>配合量 (g) | ビタミンA粉末 (180000IU/g) | 25.0  |
|                     | ビタミンB1 塩酸チアミン        | 2.5   |
|                     | ビタミンB2 リン酸リボフラビン     | 2.5   |
|                     | ビタミンB6 塩酸ピリドキシン      | 10.0  |
|                     | ビタミンC                | 125.0 |
|                     | ビタミンD粉末 (200000IU/g) | 1.3   |
|                     | ビタミンE粉末 (20%)        | 375.0 |
|                     | ニコチン酸アミド             | 62.5  |
|                     | パントテン酸カルシウム          | 25.0  |
|                     | 葉酸                   | 10.0  |
| ミネラルミックス<br>配合量 (g) | 塩化カルシウム              | 4.56  |
|                     | グリセロリン酸カルシウム         | 7.45  |
|                     | 硫酸マグネシウム             | 4.43  |
|                     | クエン酸鉄ナトリウム           | 0.05  |

## 【0009】比較例1

実施例1において第1表に示す組成のエゴマ油のかわりにコーン油を用い、すなわち、配合油として実施例1と同様のエイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸

を含む濃縮油1kgとコーン油2kgを用いた以外は、実施例1と同様な配合量で液状の濃厚流動食を得た。

## 比較例2

第3表の材料を配合し、攪拌して乳化させ、この乳化液をボーテーにより急冷練り合わせてマーガリンを製造した。

## 【0010】

【表3】

第3表

| 材 料             | 配合量 (kg) |
|-----------------|----------|
| エゴマ油            | 20.0     |
| 濃縮魚油            | 20.0     |
| コーン油            | 20.0     |
| ナタネ硬化油 (融点38°C) | 20.0     |
| グリセリンモノステアレート   | 0.5      |
| 大豆レシチン          | 0.5      |
| 食塩              | 1.0      |
| 脱脂粉乳            | 2.0      |
| β-カロチン          | 0.001    |
| フレーバー           | 0.5      |
| 水               | 15.499   |

## 【0011】試験例1

実施例1および比較例1で得た液の濃厚流動食を25°Cに6ヶ月間保存し、風味およびその油脂を抽出して、その過酸化物値と脂肪酸組成を測定した。また、比較例2で得たマーガリンを10°Cに6ヶ月間保存し、風味およびその油脂を抽出して、その過酸化物値と脂肪酸組成を測定した。それらの結果を第4表に示した。その結果、エゴマ油(リノレン酸)を含有する油脂を用いない比較例1の濃厚流動食および比較例2のマーガリンにおいて、保存期間中に魚臭味が認められ、その油脂中のエイ

コサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸の劣化が認められた。一方、実施例1の濃厚流動食においては、リノレン酸の若干の減少が認められるが、その他の脂肪酸の劣化は認められず、風味においても保存期間中、魚臭味の発生が認められず、ミルク様の風味が保持された。従って、実施例1の栄養飲料は、風味の良好な飲料としておいしく飲むことができた。

## 30 【0012】

## 【表4】

第4表

|                  | 25°Cでの<br>保存期間<br>(月) | 風味                 | 過酸化物値<br>(meq/kg) | 脂肪酸組成 (%) |       |                |               |
|------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|-----------|-------|----------------|---------------|
|                  |                       |                    |                   | リノール酸     | リノレン酸 | エイコサペ<br>ンタエン酸 | ドコサヘキ<br>サエン酸 |
| 実<br>施<br>例<br>1 | 製造直後                  | ミルク様の風味<br>で良好であった | 0.6               | 19.5      | 18.8  | 5.6            | 3.7           |
|                  | 3                     | ミルク様の風味<br>で良好であった | 0.9               | 19.5      | 18.6  | 5.7            | 3.7           |
|                  | 6                     | ミルク様の風味<br>で良好であった | 1.0               | 19.5      | 18.3  | 5.6            | 3.7           |
| 比<br>較<br>例<br>1 | 製造直後                  | ミルク様の風味<br>で良好であった | 1.3               | 30.1      | 0     | 5.6            | 3.7           |
|                  | 3                     | 魚臭味が認めら<br>れる      | 3.4               | 30.2      | 0     | 5.0            | 3.2           |
|                  | 6                     | 魚臭味が認めら<br>れる      | 6.2               | 30.0      | 0     | 4.4            | 2.9           |
| 比<br>較<br>例<br>2 | 製造直後                  | ミルク様の風味<br>で良好であった | 1.0               | 15.3      | 14.5  | 4.3            | 2.9           |
|                  | 3                     | 魚臭味が認めら<br>れる      | 3.1               | 15.3      | 13.8  | 3.8            | 2.6           |
|                  | 6                     | 魚臭味が認めら<br>れる      | 5.8               | 15.4      | 13.0  | 3.2            | 2.2           |

## 【0013】実施例2

第5表に示す各材料を水に加え、溶解させ、70°Cに昇温した。一方、油相としてクエン酸モノグリセリドをタラ肝油（エイコサペンタエン酸：13重量%、ドコサヘキサエン酸：6重量%）とシソ実油（ $\alpha$ -リノレン酸：63.2重量%）の配合油に溶解させ、さらに抗酸化剤として天然ビタミンEミックス（d- $\alpha$ -トコフェロール40重量%）を0.05重量%添加した。この配合油を上記の水溶液に混合し、プロペラ式攪拌機で70°Cにおいて15分間予備乳化した。この予備乳化液を1段目

350kg/cm<sup>2</sup>、2段目50kg/cm<sup>2</sup>の2段階均質方で均質化処理し、約100Lの乳化液を得た。この乳化液を瞬間に120°Cまで昇温し、約60°Cで均質圧500kg/cm<sup>2</sup>で無均質化処理を行い、20°Cに冷却し充填密封し、缶入り栄養飲料組成物を得た。この飲料組成物は、室温で6ヶ月保存後においても風味の良好な飲料として飲むことができた。

## 【0014】

## 【表5】

13

14

第5表

| 材 料             | 配合量 (kg) |
|-----------------|----------|
| タラ肝油            | 0.5      |
| シソ実油            | 0.5      |
| クエン酸モノグリセリド     | 0.2      |
| デカグリセリンモノステアレート | 0.3      |
| 1/6バレンシアオレンジ果汁  | 2.0      |
| 1/5グレープフルーツ果汁   | 1.0      |
| 砂糖混合ブドウ糖果糖液糖    | 14.0     |
| ホエータンパク質        | 1.0      |
| クエン酸            | 0.4      |
| クエン酸ナトリウム       | 0.4      |
| 果汁フレーバー         | 0.1      |
| 水               | 79.6     |

## 【0015】実施例3

第6表に示す各材料を水に加え、溶解させ、70℃に昇温した。一方、油相としてコハク酸モノグリセリドとレシチンをドコサヘキサエン酸濃縮魚油（ドコサヘキサエン酸23重量%、エイコサペンタエン酸：12重量%）と大豆油（α-リノレン酸：7.6重量%）の配合油に溶解させた。この配合油を上記の水溶液に混合し、プロペラ式攪拌機で65℃において15分間予備乳化した。この予備乳化液を1段目150kg/cm<sup>2</sup>、2段目50kg/cm<sup>2</sup>の2段階均質法で均質化処理した。さらに、この乳化液を再度均質圧500kg/cm<sup>2</sup>で均質化処理し、約100Lの乳化液を得た。この乳化液を85℃10分間加熱殺菌し、充填密封し、ビタミン入り栄養飲料組成物を得た。この飲料組成物は、室温で6ヶ月保存後においても風味の良好な飲料として飲むことができた。

20 30

## 【0016】

【表6】

第6表

| 材 料         | 配合量 (kg) |
|-------------|----------|
| 濃縮魚油        | 0.10     |
| 大豆油         | 0.20     |
| コハク酸モノグリセリド | 0.05     |
| レシチン        | 0.02     |
| 果汁パウダー      | 2.00     |
| 砂糖          | 1.10     |
| リンゴ酸        | 0.32     |
| クエン酸        | 0.15     |
| アスコルビン酸     | 0.15     |
| ガラナエキス      | 0.02     |
| 塩酸チアミン      | 0.002    |
| リン酸リボフラビン   | 0.002    |
| ニコチン酸アミド    | 0.005    |
| 塩酸ピリドキシン    | 0.005    |
| パントテン酸カルシウム | 0.010    |
| 水           | 95.87    |

## 【0017】

40 【発明の効果】本発明においてエイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂に、リノレン酸を含有する油脂を組み合わせて使用することにより、特に水系においてそれぞれの脂肪酸の立体構造の相違から、リノレン酸の方が酸化され易いと推察される。このためリノレン酸が酸化防止剤として作用してリノレン酸には若干の劣化が生じるが、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸の劣化は生じない。このような理由により、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸を含有する油脂は、製造直後およびその後、長期50間経過した場合も劣化がなく、魚油臭を発生しないため

に、それを含有する栄養飲料は飲み易さを長期間維持す ることができる。

---

フロントページの続き

|                           |      |        |     |        |
|---------------------------|------|--------|-----|--------|
| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| A 61 K 31/23              | ADN  |        |     |        |
|                           | ADU  |        |     |        |